Общество с ограниченной ответственностью «Центр довузовского и профессионального образования «Фотон»»

УТВЕРЖДЕНА
приказом ООО «ЦДПО «Фотон»»
от 15 июля 2026 года № 27

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Образовательная программа

Математика 7 класс

Объём — 105 академических часов.
Срок освоения — 35 учебных недель.
Форма обучения — Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Долгопрудный
2026

1 Общие положения

Настоящая программа определяет содержание, результаты и условия обучения в ООО «ЦДПО «Фотон»». Учебный план, календарный график, рабочие программы модулей и оценочные материалы образуют единый комплект.

Адресат программы: Школьники 12–13 лет. Для освоения материала необходимы знания математики 5–6 классов: действия с дробями и отрицательными числами, пропорции, простейшие уравнения; перед началом обучения проводится входная диагностика.

Направленность: естественнонаучная.

Трудоёмкость: 105 академических часов; срок освоения — 35 учебных недель; форма обучения — очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Нормативные основания:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Локальные нормативные акты ООО «ЦДПО «Фотон»» об организации обучения, текущем контроле, аттестации и применении электронного обучения — в применимой части.

2 Цель и задачи программы

Формирование навыков алгебраических преобразований, решения линейных уравнений и проведения первых геометрических доказательств на материале математики 7 класса.

1. Закрепить действия с рациональными числами, процентами и пропорциями как основу для алгебраических вычислений.

2. Научить преобразовывать буквенные выражения, одночлены и многочлены и применять формулы сокращённого умножения.

3. Развить умение решать линейные уравнения и текстовые задачи с их помощью, строить и читать график линейной функции.

4. Систематизировать начальные геометрические сведения об углах, треугольниках и параллельных прямых, научить проводить доказательства.

5. Выработать навыки самопроверки, аккуратной записи решения и выполнения чертежа.

3 Планируемые результаты обучения

Обучающийся будет знать: Рациональные числа, модуль числа, правила действий с дробями, проценты и основное свойство пропорции; правила приведения подобных слагаемых, раскрытия скобок и вынесения общего множителя; свойства степени с натуральным показателем, стандартный вид одночлена и многочлена; правила сложения, вычитания и умножения многочленов; формулы квадрата суммы, квадрата разности и разности квадратов; равносильные преобразования линейного уравнения, способ составления уравнения по условию задачи; линейная функция, её график и смысл углового коэффициента; свойства смежных и вертикальных углов, признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника; признаки и свойства параллельных прямых, теорема о сумме углов треугольника; основные построения циркулем и линейкой.

Результат обучения	Способ проверки
Выполнять действия с рациональными числами и решать задачи на проценты и пропорции.	Практическое задание и итоговая проверка
Упрощать буквенные выражения и составлять их по условию задачи.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять свойства степени и выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять формулы сокращённого умножения для упрощения выражений и разложения на множители.	Практическое задание и итоговая проверка
Решать линейные уравнения и задачи с их помощью, строить и читать график линейной функции.	Практическое задание и итоговая проверка
Находить величины смежных и вертикальных углов с обоснованием и оформлять решение.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять признаки равенства треугольников и свойства равнобедренного треугольника в доказательствах.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять признаки и свойства параллельных прямых и теорему о сумме углов треугольника.	Практическое задание и итоговая проверка
Выполнять основные построения циркулем и линейкой и обосновывать их.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять изученные способы решения в итоговой работе и находить собственные ошибки.	Практическое задание и итоговая проверка

4 Учебный план

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
1	Числа и вычисления	9	4	5	0	Практическое задание
2	Буквенные выражения и их преобразование	9	4	5	0	Практическое задание
3	Степень, одночлены и многочлены	18	9	9	0	Практическое задание
4	Формулы сокращённого умножения	9	4	5	0	Практическое задание
5	Линейные уравнения и линейная функция	9	5	4	0	Практическое задание

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
6	Начальные геометрические сведения	18	9	9	0	Практическое задание
7	Треугольники и признаки равенства треугольников	18	9	9	0	Практическое задание
8	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	6	3	3	0	Практическое задание
9	Окружность и геометрические построения	6	2	4	0	Практическое задание
10	Повторение и итоговый контроль	1	0	1	0	Практическое задание
11	Итоговая проверка	2	0	0	2	Зачёт
	Итого	**105**	**49**	**54**	**2**	

Трудоёмкость указана в академических часах. Академический час — 45 минут. Теория включает изучение учебных материалов и объяснение преподавателя; практика — задания, в том числе самостоятельную работу с обратной связью. Время итоговой проверки включено в общий объём программы.

5 Календарный учебный график

Период	Содержание обучения	Академические часы
Недели 1–3	Модуль 1 «Числа и вычисления»	9
Недели 4–6	Модуль 2 «Буквенные выражения и их преобразование»	9
Недели 7–12	Модуль 3 «Степень, одночлены и многочлены»	18
Недели 13–15	Модуль 4 «Формулы сокращённого умножения»	9
Недели 16–18	Модуль 5 «Линейные уравнения и линейная функция»	9
Недели 19–24	Модуль 6 «Начальные геометрические сведения»	18
Недели 25–30	Модуль 7 «Треугольники и признаки равенства треугольников»	18
Недели 31–32	Модуль 8 «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	6
Недели 33–34	Модуль 9 «Окружность и геометрические построения»	6
Неделя 35	Модуль 10 «Повторение и итоговый контроль»; итоговая проверка	3
Итого		**105**

Занятия проводятся один раз в неделю по 3 часа (академический час — 45 минут) по расписанию; в последнюю неделю — завершение модуля и итоговая проверка. Продолжительность занятий согласуется с возрастом обучающихся, с перерывами и чередованием работы за экраном и самостоятельного решения.

Начало обучения — по мере набора группы. Конкретные даты определяются календарным графиком группы; содержание и общий объём программы сохраняются.

6 Рабочие программы модулей

Модуль 1

Числа и вычисления

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

- Занятие 1. Целые числа, модуль и координатная прямая — 3 часа.
- Занятие 2. Рациональные числа и действия с обыкновенными и десятичными дробями — 3 часа.
- Занятие 3. Задачи на проценты и пропорции — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить вычисления с рациональными числами и решить задачи на проценты и пропорции с проверкой ответа.

Результат: Выполнять действия с рациональными числами и решать задачи на проценты и пропорции.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 2

Буквенные выражения и их преобразование

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

- Занятие 4. Буквенные выражения и их значения — 3 часа.
- Занятие 5. Приведение подобных слагаемых — 3 часа.
- Занятие 6. Раскрытие скобок и вынесение общего множителя за скобки — 3 часа.

Практическое задание: Упростить буквенные выражения с проверкой подстановкой, записать формулы по словесному описанию и составить выражения по условию задачи.

Результат: Упрощать буквенные выражения и составлять их по условию задачи.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 3

Степень, одночлены и многочлены

Всего — 18 часов; теория — 9; практика — 9.

Темы занятий:

- Занятие 7. Степень с натуральным показателем и свойства степеней — 3 часа.
- Занятие 8. Одночлен и стандартный вид одночлена — 3 часа.
- Занятие 9. Многочлен и стандартный вид многочлена — 3 часа.
- Занятие 10. Сложение и вычитание многочленов — 3 часа.
- Занятие 11. Умножение многочлена на одночлен — 3 часа.
- Занятие 12. Умножение многочлена на многочлен — 3 часа.

Практическое задание: Привести выражения к стандартному виду, выполнить действия с многочленами и проверить результат подстановкой.

Результат: Применять свойства степени и выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 4

Формулы сокращённого умножения

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

Занятие 13. Формулы квадрата суммы и квадрата разности — 3 часа.

Занятие 14. Формула разности квадратов — 3 часа.

Занятие 15. Применение формул сокращённого умножения — 3 часа.

Практическое задание: Преобразовать выражения с помощью формул в обе стороны, выполнить вычисления без калькулятора и выделить полный квадрат на доступных примерах.

Результат: Применять формулы сокращённого умножения для упрощения выражений и разложения на множители.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 5

Линейные уравнения и линейная функция

Всего — 9 часов; теория — 5; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 16. Линейное уравнение и его равносильные преобразования — 3 часа.

Занятие 17. Решение задач с помощью линейного уравнения — 3 часа.

Занятие 18. Линейная функция и прямая пропорциональность — 3 часа.

Практическое задание: Решить уравнения с дробными коэффициентами, решить задачи на движение и стоимость с помощью уравнения, построить и прочитать графики линейной функции.

Результат: Решать линейные уравнения и задачи с их помощью, строить и читать график линейной функции.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 6

Начальные геометрические сведения

Всего — 18 часов; теория — 9; практика — 9.

Темы занятий:

Занятие 19. Точка, прямая, луч и отрезок — 3 часа.

Занятие 20. Измерение и сравнение отрезков — 3 часа.

Занятие 21. Угол, его виды и градусная мера — 3 часа.

Занятие 22. Свойство смежных углов — 3 часа.

Занятие 23. Свойство вертикальных углов — 3 часа.

Занятие 24. Перпендикулярные прямые — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить измерения и построения, вычислить углы с обоснованием применённого свойства и записать решение в виде цепочки утверждений.

Результат: Находить величины смежных и вертикальных углов с обоснованием и оформлять решение.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 7

Треугольники и признаки равенства треугольников

Всего — 18 часов; теория — 9; практика — 9.

Темы занятий:

Занятие 25. Треугольник и первый признак равенства треугольников — 3 часа.

Занятие 26. Второй признак равенства треугольников — 3 часа.

Занятие 27. Третий признак равенства треугольников — 3 часа.

Занятие 28. Свойства равнобедренного треугольника — 3 часа.

Занятие 29. Медиана, высота и биссектриса треугольника — 3 часа.

Занятие 30. Решение задач на равнобедренный треугольник — 3 часа.

Практическое задание: Решить доказательные задачи на признаки равенства треугольников и вычислительные задачи на равнобедренный треугольник с указанием применённого признака.

Результат: Применять признаки равенства треугольников и свойства равнобедренного треугольника в доказательствах.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 8

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника

Всего — 6 часов; теория — 3; практика — 3.

Темы занятий:

Занятие 31. Признаки и свойства параллельных прямых — 3 часа.

Занятие 32. Теорема о сумме углов треугольника — 3 часа.

Практическое задание: Вычислить углы по чертежу с обоснованием, решить задачи на отношение углов треугольника и внешний угол.

Результат: Применять признаки и свойства параллельных прямых и теорему о сумме углов треугольника.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 9

Окружность и геометрические построения

Всего — 6 часов; теория — 2; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 33. Окружность: центр, радиус, хорда и диаметр — 3 часа.

Занятие 34. Построения циркулем и линейкой — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить основные построения циркулем и линейкой с описанием шагов и обоснованием через равенство треугольников.

Результат: Выполнять основные построения циркулем и линейкой и обосновывать их.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 10

Повторение и итоговый контроль

Всего — 1 час; теория — 0; практика — 1.

Темы занятий:

Занятие 35. Повторение курса и итоговая проверка — 1 час повторения и 2 часа итоговой проверки.

Практическое задание: Выполнить итоговую диагностическую работу по материалу года и разобрать типичные ошибки в преобразованиях и оформлении доказательств.

Результат: Применять изученные способы решения в итоговой работе и находить собственные ошибки.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7; итоговая проверка в форме зачёта по разделу 8.

7 Оценка качества освоения программы

Входная диагностика выявляет уровень подготовки и индивидуальные затруднения; её результаты используются для выбора примеров и распределения внимания преподавателя, но не изменяют утверждённую трудоёмкость.

Текущий контроль проводится после каждого модуля в форме проверки практического задания, обсуждения решения и обратной связи. Проверяются соответствие задаче, корректность применения изученного метода, аргументация и самостоятельность. Ошибки разбираются с обучающимся; исправленная работа может быть представлена повторно в пределах периода обучения.

Практическое задание оценивается по четырём критериям: решение поставленной задачи, правильность применения методов, обоснование и ясность представления. По каждому критерию — 0, 1 или 2 балла. Работа зачтена при результате не менее 6 из 8 баллов и отсутствии принципиальной ошибки, делающей решение задачи неверным.

8 Итоговая аттестация и итоговая проверка

Форма — зачёт. Продолжительность — 2 академических часа. К проверке допускаются обучающиеся, освоившие учебные материалы и получившие зачёт по обязательным практическим заданиям. Результат оформляется ведомостью: «зачтено» или «не зачтено».

Итоговая проверка включает 12 заданий, приведённых в разделе 9. За правильный ответ — 1 балл. Зачёт — не менее 70% максимума, то есть 9 баллов. Для математики принимаются равносильные формы ответа; в заданиях с несколькими условиями ответ должен учитывать их все.

При результате «не зачтено» обучающемуся предоставляются разбор ошибок и возможность повторной проверки в порядке и сроки, установленные локальными актами организации. Повторная проверка не заменяет освоение обязательных разделов программы.

Документ по результатам успешного освоения: Свидетельство об обучении образца, установленного ООО «ЦДПО «Фотон»».

9 Оценочные и методические материалы

1. Вычислите: $|-3{,}5| \cdot 2 - (-1{,}25) : 0{,}5 + 4\ 1/2 : 3/2$.
Ориентир для проверки: 12,5; 7 + 2,5 + 3.

2. Сплав массой 800 г содержит 15% меди. Сколько граммов меди нужно добавить, чтобы содержание меди в сплаве стало 20%?
Ориентир для проверки: 50 г; $120 + x = 0{,}2(800 + x)$.

3. Упростите выражение $5(2a - 3b) - 3(a - 4b) + 2b$ и найдите его значение при $a = -2$, $b = 1/5$.
Ориентир для проверки: $7a - b$; −14,2.

4. Упростите выражение $(2x^2y)^3 \cdot (-xy^2)^2$ и запишите результат в стандартном виде.
Ориентир для проверки: $8x^8y^7$.

5. Выполните умножение $(x - 3)(x^2 + 2x - 1)$ и запишите многочлен в стандартном виде.
Ориентир для проверки: $x^3 - x^2 - 7x + 3$.

6. Вычислите без калькулятора $51^2 - 49^2$ и разложите на множители выражение $4a^2 - 12ab + 9b^2$.
Ориентир для проверки: 200; $(2a - 3b)^2$.

7. Решите уравнение $(x - 1)/3 - (2x + 1)/4 = 1$.
Ориентир для проверки: $x = -9{,}5$; $4(x - 1) - 3(2x + 1) = 12$.

8. График линейной функции $y = kx + b$ проходит через точки (−1; 5) и (2; −1). Найдите k и b.
Ориентир для проверки: $k = -2$, $b = 3$; $y = -2x + 3$.

9. Один из смежных углов в 4 раза больше другого. Найдите эти углы и угол между биссектрисами смежных углов.
Ориентир для проверки: 36° и 144°; 90°.

10. Периметр равнобедренного треугольника равен 36 см, а основание на 6 см меньше боковой стороны. Найдите стороны треугольника.
Ориентир для проверки: 14 см, 14 см и 8 см.

11. Углы треугольника относятся как 2 : 3 : 4. Найдите наибольший угол треугольника и внешний угол при вершине наименьшего угла.
Ориентир для проверки: 80°; 140° (углы 40°, 60°, 80°).

12. Хорда AB окружности с центром O равна её радиусу. Найдите угол AOB и угол OAB; обоснуйте ответ.
Ориентир для проверки: 60° и 60°; треугольник AOB равносторонний, так как OA = OB = AB.

10 Организационные и педагогические условия

Обучение ведётся на русском языке. Преподаватель подбирает объяснения и практические примеры по уровню группы, организует обратную связь и отслеживает выполнение заданий. Применяются объяснение, обсуждение, работа с примерами, практические упражнения и самостоятельная работа под методическим сопровождением.

Реализацию обеспечивают педагогические работники и привлекаемые специалисты с образованием и профессиональной подготовкой, соответствующими содержанию программы и применимым квалификационным требованиям. Организацию обучения осуществляет учебный отдел; руководство учебным отделом осуществляет генеральный директор.

Программа охватывает перечисленные в учебном плане темы и используется как годовой курс дополнительной подготовки по математике; индивидуальные рекомендации по дальнейшей подготовке выдаются по результатам диагностики и контроля.

11 Материальные и информационные условия

Используются учебные помещения, учебная мебель, компьютеры, мультимедийное оборудование и доступ в Интернет. Конкретное место проведения очных занятий указывается в договоре и расписании; оборудование подбирается с учётом формы обучения и состава группы.

Дистанционная часть организуется с использованием МТС Link, СОКО LMS, электронных учебных материалов и собственных методических разработок. Обучающемуся предоставляется индивидуальная учётная запись, программа, расписание, задания и канал связи с преподавателем; фиксируются результаты выполнения работ и итоговой проверки.

Для участия необходимы устройство с актуальным браузером, доступ в Интернет, средства воспроизведения звука; для синхронных занятий и визуальной идентификации — микрофон и камера. Перед началом курса проводится техническая проверка. При сбое обучающийся сообщает куратору; предоставляются повторный доступ или согласованное время выполнения задания без изменения критериев оценки.

Для несовершеннолетних организационные вопросы и доступ согласуются с законным представителем. Продолжительность непрерывной работы за экраном и перерывы определяются с учётом возраста и действующих санитарных требований.

Специальные условия для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья определяются по заявлению и индивидуальным потребностям в соответствии с законодательством. До зачисления согласуются необходимые условия и возможность освоения программы; наличие конкретного оборудования устанавливается по фактическому обеспечению организации.

12 Учебные и методические ресурсы

Электронные конспекты и подборки задач ООО «ЦДПО «Фотон»» по модулям программы.

Рабочие листы, карточки для практических заданий, материалы входной и итоговой диагностики ООО «ЦДПО «Фотон»».

Перед началом обучения преподаватель проверяет доступность ресурсов и актуальность учебных материалов.